

H-01ED0242

P-872

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-273696

(43)Date of publication of application : 21.10.1997

(51)Int.Cl.

F16L 57/00

F16L 9/06

F16L 11/12

(21)Application number : 08-078818

(71)Applicant : NIPPON STEEL CORP

(22)Date of filing : 01.04.1996

(72)Inventor : TANAHASHI HIROYUKI

(54) FLEXIBLE TUBE EXCELLENT IN ANTI-SALT CORROSION

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To suppress wet corrosion by salt adhering to a surface and improve durability, by coating the outside of a stainless steel bellows pipe with a silicon rubber tube or a fluoro rubber tube.

SOLUTION: In a flexible tube used in an exhaust system part or the like of an automobile, in suppressing generation of wet corrosion which is caused by salt damage, it is effective to prevent salt and water from coming into contact with a surface of stainless steel. Silicon rubber tube or fluoro rubber tube is coated on the outside of a stainless steel bellows pipe. Thus salt damage corrosion resistance is enhanced. Here, a coating thickness of rubber is set from an influence to a vibration absorbing characteristic of the flexible tube and ability continuing interruption of salt and water, desirably, setting is performed so as to have 0.1mm or more thickness after completion of coating.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C): 1998,2000 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

特開平9-273696

(53) 公開日 平成9年(1997)10月21日

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	庁内整理番号	F I 6 L 57/00	F I 6 L 57/00	A	技術分野
F I 6 L 57/00 9/06 11/12						
(21) 出願番号	特開平9-78918	(71) 出願人	000008655	新日本製鐵株式会社		
(22) 出願日	平成8年(1996)4月1日	(72) 発明者	東京千代田区大手町2丁目6番3号	細越 浩之		
		(74) 代理人	弁護士 田村 弘明	(外1名)		

(54) 発明の名称 耐塩害腐食性に優れたフレキシブルチューブ

(57) 要約

【課題】 大断面価格の上昇を伴うことなく耐塩害腐食性に優れたフレキシブルチューブを提供する。

【解決手段】 蛇腹状に成形されたステンレス鋼管の外周に、シリコンゴム製またはフッ素ゴム製のチューブを被覆する。これによりステンレス鋼の表面が直接塩分や水分に接しないため腐食による減肉の発生を抑制する効果に優れる。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 蛇腹状に成形されたステンレス鋼管の外周に、シリコンゴム製チューブまたはフッ素ゴム製チューブが被覆されていることを特徴とする耐塩害腐食性に優れたフレキシブルチューブ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、自動車の排気採用部品等に用いられる耐塩害腐食性に優れたフレキシブルチューブに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 自動車の排気系は、エキゾーストマニホーバル、プロシトパイプ、フレキシブルチューブ、触媒コンバーター、センタパイプ、サイレンサー、およびテールパイプなどによって構成される。このうちフレキシブルチューブは、エンジンで発生した振動の伝達コンバーターやサイレンサーなどへの伝達を極力抑制して、それらを振動による損傷から保護する役割を有している。また、エンジンに比較的近い位置に設置されることから、高温の排気ガスに曝されることも考慮しなければならぬ。そこで、良好な振動吸収性をもたらす蛇腹形状への加工の容易さと、高温における耐食性を両立させるために、SUS304などのオーステナイト系ステンレス鋼が広く一般に用いられている。

【0003】

最近、自動車の平均的な使用期間は長くなりつつある。また、何らかの原因で交換された不良品品の処分も環境問題などの社会的要因との関係から重要になってきている。そうした要請から、自動車部品にも自動車本体の寿命と同等の耐久性が求められている。フレキシブルチューブに関しても、例えば実開平3-95232号公報に、アルミニウムめっきされたステンレス鋼を外周に使用して、耐高温塩害性を高めて耐久性を増す提案が開示されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、この開示技術において、アルミニウムめっきされたステンレス鋼板から鋼管を製造する場合には、シーム溶接部の耐食性が他の部分よりも劣り、結果的に局所的耐食性に対する不安が生ずる。また鋼管を製造した後アルミニウムめっきを施す場合には、製造コストが大きく上昇するため、現在広く用いられているSUS304に直ちに置き換える手段となり得るとは言い難い。以上のように、フレキシブルチューブには、大断面価格の上昇を伴うことなく、さらに耐久性を向上させることが求められている。

【0005】 そこで本発明者は、不良が生じ取り外されたフレキシブルチューブを収集し、その不良形態についての詳細な調査を行った。その結果、フレキシブルチューブの損傷の原因が、塩害による腐食減肉に起因するものが大半であることが明らかとなった。本発明は、大断面製品価格の上昇を伴うことなく、耐塩害腐食性に優れた

(2)

たフレキシブルチューブを提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために本発明は、蛇腹状に成形されたステンレス鋼管の外周に、シリコンゴム製チューブまたはフッ素ゴム製チューブが被覆されていることを特徴とする耐塩害腐食性に優れたフレキシブルチューブである。本発明のフレキシブルチューブであれば、耐久性に優れ、かつ従来品に対する価格の上昇は僅かである。

【0007】

【発明の実施の形態】 本発明者がフレキシブルチューブの塩害損傷状況を詳細に調査した結果、その形態は単純な湿食であり、境界の浸食や結晶粒の脱落を伴うような高温塩害ではなかった。そこで、湿食の発生を抑制するには、ステンレス鋼の表面に塩分および水分が接しないようにすることが最も効果的な方法である。そのような方法として本発明者はフレキシブルチューブの外周にシリコンゴムまたはフッ素ゴム製のチューブで被覆する手法が最も相応しいとの結論に達した。

【0008】 自動車の排気系では内部を流れる排気ガスによってフレキシブルチューブの温度は200℃程度まで上昇する。一方、通常の用途に使用される自動車に曝される最低の温度は、-30℃程度と考えられる。従ってフレキシブルチューブの被覆も、こうした温度範囲に耐え得るものでなくてはならない。被覆の候補をシリコンゴムまたはフッ素ゴムに限定したのはこのためである。

【0009】 ゴム製チューブを被覆するには、熱収縮チューブを収縮させてフレキシブルチューブに被覆する方法の他に、まず鋼管にチューブを被覆した後、蛇腹状に形成してもよい。被覆するシリコンゴム製またはフッ素ゴム製のチューブの外質は、要求される耐熱性や熱収縮能力あるいは加工性を考慮して決定すればよい。被覆するゴムの厚さは、フレキシブルチューブの振動吸収特性への影響と塩分や水分を遮断し続ける能力から決定すればよいが、被覆完了後に0.1mm以上の厚さを有していることが望ましい。

【0010】 なお、本発明に用いるステンレス鋼は、オーステナイト系、フェライト系、マルテンサイト系、二相系、析出硬化型のいずれでもよく、合金自身の価格、機械的性質、およびフレキシブルチューブの形状と必要なた振動吸収性能の兼ね合いなどを考慮して決定すればよい。

【0011】

【実施例】 本発明のフレキシブルチューブについて実施例でさらに説明する。SUS304製の鋼管を用いて蛇腹形状のフレキシブルチューブを作製した。これを被覆材1とする。次いで、これをシリコンゴム製の熱収縮チューブに通し、熱収縮チューブを収縮させてフレキシブルチューブ外周を被覆した。収縮のための加熱には小型

熱風機を使用し、フレキシブルチューブの長手方向の中央部から加熱を始め、間に空気が閉じ込まれないように長手方向の端に向かって徐々に密着させていった。これを供試材2とする。また、供試材1に、供試材2と同様の手法でフッ素ゴム製チューブを被覆し、供試材3を作製した。

【0012】これら供試材1、2、3の外周に、市販の金風筒を被覆し人工海水を流す。200℃に2時間保持する。これを1サイクルとして50回繰り返す試験を実施した。試験後、供試材を縦切りして4等分し、各々の断面を詳細に観察した。観察は光学顕微鏡を用い、磨面した断面について行った。各供試材毎に認められた塩害腐食減肉発生箇所数は表1に示す通りであった。表1より本発明のフレキシブルチューブは耐塩害腐食性に優れていることがわかる。

【0013】

【表1】

試 験 体	塩害腐食減肉発生箇所	備考
供試材 1	70	比 較 例
供試材 2	0	本発明例
供試材 3	0	本発明例

【0014】

【発明の効果】 本発明によれば、フレキシブルチューブにシリコンゴムまたはフッ素ゴムを被覆することにより、表面に付着した塩分による塩害の発生が抑制され、耐久性に優れたフレキシブルチューブの提供が可能となった。